1. 유리수는 유한소수와 (가)로 나누어진다. 다음 중 (가)에 속하는 것을 모두 고른 것은?

㉠ $\frac{2}{5}$	㉡ -3.141592
㉢ $0.4272727\cdots$	㉣ $\frac{7}{28}$
㉤ $-\frac{5}{6}$	㉥ $-\frac{108}{2\times 3^2}$
㉦ $\frac{27}{2\times 3^2\times 5}$	㉧ $\frac{10}{2\times 5\times 7}$

① ㉠, ㉢ ② ㉡, ㉤ ③ ㉢, ㉤, ㉧

④ ㉣, ㉤, ㉧ ⑤ ㉤, ㉥, ㉦

해설

유리수는 유한소수와 순환하는 무한소수로 나누어진다.
㉠ 유한소수
㉡ 유한소수
㉢ 순환소수
㉣ 유한소수
㉤ 순환소수
㉥ 유한소수
㉦ 유한소수
㉧ 순환소수

2. 다음 순환소수 $1.4\dot{3}\dot{5}$를 분수로 나타내려고 한다. $x = 1.4\dot{3}\dot{5}$라 할 때, 필요한 식은?

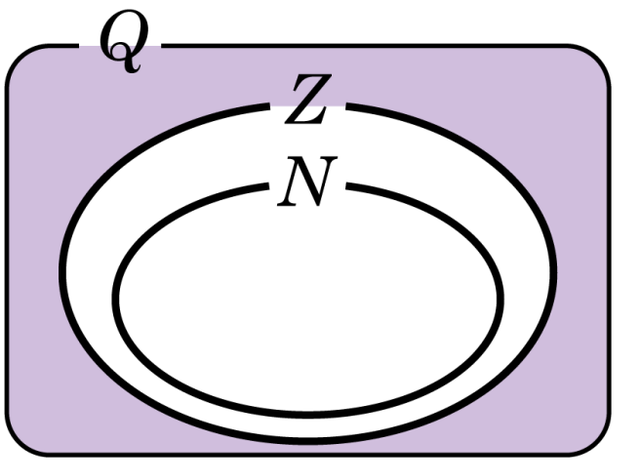
① $10x - x$ ② $100x - x$ ③ $1000x - x$

④ $100x - 10x$ ⑤ $1000x - 10x$

해설

$x = 1.4\dot{3}\dot{5} = 1.4353535\cdots$ 이므로 분수로 나타내기 위한 식은 $1000x - 10x$이다.

3. 자연수, 정수, 유리수의 집합을 각각 N, Z, Q라 할 때, 다음 중 색칠한 부분에 알맞은 수를 모두 찾으면?



① 3 ② -4 ③ $\frac{12}{6}$ ④ $\frac{3}{5}$ ⑤ 0.25

해설

색칠한 부분 : 정수가 아닌 유리수

① 양의 정수

② 음의 정수

③ $\frac{12}{6}=2$이므로 양의 정수

④, ⑤ : 정수가 아닌 유리수

4. $\frac{13}{20}$ 을 분수 $\frac{a}{10^n}$ 의 꼴로 고칠 때, $a+n$ 의 최솟값은?

① 67 ② 68 ③ 69 ④ 70 ⑤ 71

해설

$\frac{13\times 5}{20\times 5}=\frac{65}{10^2}$, $a=65,\ n=2$ 이므로 $a+n$의 최솟값은 67이다.

5. 다음은 분수 $\frac{11}{20}$을 소수로 나타내는 과정이다. ㉠ ~ ㉤에 들어갈 수로 옳지 <u>않은</u> 것은?

$$\frac{11}{20} = \frac{11}{2^{㉠} \times 5} = \frac{11 \times ㉡}{2^2 \times 5 \times ㉢} = \frac{55}{㉣} = ㉤$$

① ㉠ 2　② ㉡ 5　③ ㉢ 5^2

④ ㉣ 100　⑤ ㉤ 0.55

해설

$\frac{11}{20} = \frac{11}{2^2 \times 5} = \frac{11 \times 5}{2^2 \times 5 \times 5} = \frac{55}{100} = 0.55$ 에서

③ ㉢에 알맞은 수는 5 이다.

6. 다음 분수 $\frac{1}{30}$ 과 $\frac{7}{9}$ 의 순환마디를 각각 a , b 라 할 때, $a+b$ 의 값을 구하면?

① 3 ② 7 ③ 10 ④ 13 ⑤ 14

해설

$$\frac{1}{30}=\frac{3}{90}=0.03333\cdots$$

$$\frac{7}{9}=0.7777\cdots$$

$$a=3,\ b=7$$

$$\therefore a+b=10$$

7. 다음 중 순환소수의 표현이 옳지 <u>않은</u> 것을 모두 고르면? (정답 2개)

① $1.727272\cdots = \dot{1}.\dot{7}$

② $0.8444\cdots = 0.8\dot{4}$

③ $0.3030\cdots = 0.\dot{3}\dot{0}$

④ $2.123123\cdots = 2.\dot{1}\dot{2}\dot{3}$

⑤ $1.246246\cdots = 1.\dot{2}4\dot{6}$

해설

① $1.\dot{7}\dot{2}$

② $0.8\dot{4}$

③ $0.\dot{3}\dot{0}$

④ $2.\dot{1}2\dot{3}$

⑤ $1.\dot{2}4\dot{6}$

8. 기약분수 $\frac{x}{18}$ 를 소수로 나타내면, $0.72222\cdots$ 일 때, 자연수 x 의 값은?

① 5 ② 7 ③ 11 ④ 13 ⑤ 17

해설

④ $0.72222... = 0.7\dot{2} = \frac{72-7}{90} = \frac{65}{90} = \frac{13}{18}$, $x = 13$

9. $\frac{35}{111}$ 를 순환소수로 고쳤을 때의 순환마디와 소수점 아래 50 번째 자리의 숫자를 차례로 짝지은 것은?

① 35, 3 ② 35, 5 ③ 315, 3

④ 315, 1 ⑤ 315, 5

해설

$\frac{35}{111} = \frac{35 \times 9}{111 \times 9} = \frac{315}{999} = 0.\dot{3}1\dot{5}$ 이므로 순환마디는 315 ,

$50 \div 3 = 16 \cdots 2$ 이므로 50 번째 숫자는 1 이다.

10. $x = 2.\dot{3}$ 일 때, $x + \dfrac{1}{\dfrac{1}{x} - 1}$ 의 값을 구하면?

① $\dfrac{53}{90}$ ② $\dfrac{12}{45}$ ③ $\dfrac{7}{12}$ ④ $\dfrac{7}{30}$ ⑤ $\dfrac{2}{9}$

해설

$x = \dfrac{21}{9}$

$$
\begin{aligned}
(\text{준식}) &= x + \frac{1}{\dfrac{1-x}{x}} \\
&= x + \frac{x}{1-x} \\
&= \frac{21}{9} + \frac{\dfrac{21}{9}}{1 - \dfrac{21}{9}} \\
&= \frac{21}{9} - \frac{21}{12} = \frac{84}{36} - \frac{63}{36} \\
&= \frac{21}{36} = \frac{7}{12}
\end{aligned}
$$

11. 다음 중 순환소수를 분수로 나타낸 것으로 옳은 것은?

① $0.\dot{3}4\dot{1} = \dfrac{341}{900}$

② $7.\dot{3} = \dfrac{73-7}{90}$

③ $0.6\dot{2} = \dfrac{62-6}{99}$

④ $4.\dot{1}\dot{8} = \dfrac{418-4}{90}$

⑤ $2.5\dot{3} = \dfrac{253-2}{99}$

해설

① $0.\dot{3}4\dot{1} = \dfrac{341}{999}$

② $7.\dot{3} = \dfrac{73-7}{9}$

③ $0.6\dot{2} = \dfrac{62-6}{90}$

④ $4.\dot{1}\dot{8} = \dfrac{418-4}{99}$

⑤ $2.5\dot{3} = \dfrac{253-2}{99}$

12. 다음 중 대소 관계가 옳은 것은?

① $0.\dot{1}\dot{3} > 0.1\dot{3}$ ② $0.\dot{2}0\dot{2} < 0.\dot{2}\dot{0}$ ③ $0.5 > 0.4\dot{9}$

④ $\frac{23}{99} < 0.\dot{2}\dot{3}$ ⑤ $0.\dot{2}\dot{3} < \frac{23}{90}$

해설

① $0.1313\cdots < 0.1333\cdots$

② $0.202202\cdots > 0.2020\cdots$

③ $0.4\dot{9} = \frac{45}{90} = \frac{1}{2}$

④ $0.\dot{2}\dot{3} = \frac{23}{99}$

⑤ $\frac{23}{99} < \frac{23}{90}$

13. 부등식 $\frac{7}{10} < x \leq 1.\dot{9}$을 만족시키는 정수 x의 갯수는?

① 0개 ② 1개 ③ 2개 ④ 3개 ⑤ 4개

해설

$1.\dot{9} = \frac{18}{9} = 2$

$\frac{7}{10} < x \leq 2$

$\therefore x = 1, 2$

즉, 2개

14. 순환소수 $3.\dot{4}\dot{5}$ 에 A 를 곱하면 그 결과는 자연수가 된다고 한다. 이때, A 의 값이 될 수 없는 것을 모두 고르면?

① 33 ② 34 ③ 90 ④ 99 ⑤ 121

해설

$3.\dot{4}\dot{5} = \dfrac{345-3}{99} = \dfrac{38}{11}$ 이므로 A 는 11 의 배수이어야 한다.

따라서 A 의 값이 될 수 없는 것은 34, 90 이다.

15. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?(정답 2개)

① 순환소수 중에서 분모, 분자가 정수인 분수로 나타낼 수 없는 것도 있다. (단, 분모는 0 이 아니다.)

② 모든 순환소수는 무리수이다.

③ 유한소수가 아닌 기약분수는 모두 순환소수이다.

④ 두 개의 무한소수의 합은 항상 무한소수이다.

⑤ 0 이 아닌 모든 유리수는 순환소수로 나타낼 수 있고, 모든 순환소수는 유리수로 나타낼 수 있다.

해설

① 순환소수는 모두 유리수이므로 모두 분모, 분자가 정수인 분수로 나타낼 수 있다.

② 모든 순환소수는 유리수이다.

④ $0.\dot{5}+0.\dot{4}=0.\dot{9}=1$

16. 다음 중 옳은 것을 모두 고르면?

① 분수를 기약분수로 나타냈을 때, 분모의 소인수가 2나 5뿐이면 그 분수는 유한소수이다.

② 모든 정수는 유리수이다.

③ 순환소수는 유리수와 유리수가 아닌 것으로 나타내어진다.

④ 정수가 아닌 유리수는 모두 유한소수로 나타낼 수 있다.

⑤ 유한소수와 순환소수는 유리수이다.

해설

③ 순환소수는 유리수이다.
④ 정수가 아닌 유리수는 유한소수 또는 순환소수이다.

17. 분수 $\frac{9 \times a}{180}$ 를 소수로 나타내면 유한소수가 될 때, a 의 값이 될 수 있는 수 중에서 가장 큰 두 자리의 정수는?

① 80 ② 85 ③ 90 ④ 95 ⑤ 99

해설

$\frac{9 \times a}{180} = \frac{9 \times a}{2^2 \times 3^2 \times 5} = \frac{a}{2^2 \times 5}$ 이므로 a 는 어떤 수가 되도 유한소수로 나타낼 수 있다.

따라서 가장 큰 두 자리의 정수는 99 이다.

18. $\frac{a}{48}$를 소수로 나타내면 1보다 작은 유한소수이고, 이 분수를 기약분수로 고치면 $\frac{3}{b}$이라고 할 때, 이것을 만족하는 b의 값을 모두 합하면?(단, a, b는 자연수)

① 20 ② 24 ③ 28 ④ 48 ⑤ 63

해설

$\frac{a}{48} = \frac{a}{2^4 \times 3}$이므로 유한소수가 되려면 a는 3의 배수이어야 한다.

기약분수가 $\frac{3}{b}$이라고 하였으므로,

a는 $9 \times$(2의 거듭제곱) , b는 3보다 큰 2의 배수가 되어야 한다.

$a = 9,\ b = 16$ 또는 $a = 9 \times 2,\ b = 8$ 또는 $a = 9 \times 4,\ b = 4$

$\therefore 16 + 8 + 4 = 28$

19. 두 순환소수 $0.\dot{a}\dot{b}$, $0.\dot{b}\dot{a}$ 의 합이 $0.\dot{3}$ 일 때, $a-b$ 의 값은? (단, $0<a<b$)

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1 ⑤ 2

해설

$$\frac{10a+b+10b+a}{99}=\frac{11a+11b}{99}=\frac{a+b}{9}$$

$$=0.\dot{3}=\frac{3}{9}$$

$\therefore\ a+b=3$

a, b 가 자연수이고 $0<a<b$ 이므로

$a=1,\ b=2$

$\therefore a-b=-1$

20. $0.\dot{4}+2\left\{\frac{1}{2}+\left(0.\dot{2}-\frac{4}{9}\right)\right\}-0.\dot{9}$를 계산하여라.

① 0 ② $0.\dot{1}$ ③ $0.\dot{1}\dot{2}$ ④ $0.\dot{4}$ ⑤ $0.\dot{8}\dot{9}$

해설

$$\frac{4}{9}+2\left(\frac{1}{2}-\frac{2}{9}\right)-1=\frac{4}{9}+1-\frac{4}{9}-1=0$$